

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Hideo OKOSHI

Conf.

Application No. NEW NON-PROVISIONAL

Group

Filed April 12, 2004

Examiner

TRANSMISSION-ROLLER SUPPORTING MECHANISM ON TRANSMISSION  
APPARATUS OF WEDGE ROLLER TYPE

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

April 12, 2004

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the  
priority filing date of the following application(s) for the  
above-entitled U.S. application under the provisions of 35  
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2003-146993	April 18, 2003

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)  
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



---

Benoit Castel, Reg. No. 35,041  
745 South 23<sup>rd</sup> Street  
Arlington, VA 22202  
Telephone (703) 521-2297  
Telefax (703) 685-0573  
703) 979-4709

BC/ma

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   4 月 1 8 日  
Date of Application:

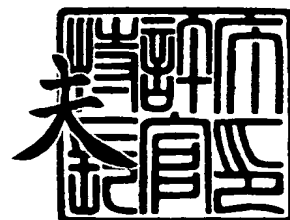
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 4 6 9 9 3  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 1 4 6 9 9 3 ]

出   願   人            大 越   秀 雄  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 0301

【提出日】 平成15年 4月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市弥勒寺4丁目4番10号

    【氏名】 大越 秀雄

    【フリガナ】 オオコシ ヒデオ

【特許出願人】

    【識別番号】 500380262

    【氏名又は名称】 大越 秀雄

    【連絡先】 電話／ファクシミリ 0466-22-4867

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 楔ローラ伝動装置の伝動ローラ支持機構装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定部に対して互いに偏心して回転自在に支持された互いに平行な入力軸と出力軸とがあり、入力軸には同軸に入力ローラがあり、出力軸には入力ローラを取り囲むように出力軸と同軸に出力リングがあり、入力ローラの外径面と出力リングの内径面とは円筒形状をなした転がり面である。入力ローラの転がり面と出力リングの転がり面との間に形成された不等間隔の空間の中に、転がり面に接して外径面が円筒面の伝動面をもつ 3 個の伝動ローラがあり、伝動ローラのうちの 1 個は、最も空間の狭い位置または最も空間の広い位置に、入力軸および出力軸と平行に固定部に対して固定された固定軸で回転自在に支持された固定ローラであり、残りの 2 個の伝動ローラは、前記空間の最も狭い位置と最も広い位置との中間の位置に、入力軸、出力軸および固定軸を含む平面に対して対称に配置された同一径の伝動ローラであり、2 個の同一径の伝動ローラのうち、少なくとも 1 個は中心軸が固定されない可動の伝動ローラである。可動の伝動ローラより前記空間の広い側に、または可動の伝動ローラより前記空間の狭い側に、外径面が円筒面の案内面を持つ支持ローラがあり、支持ローラは前記空間の中で、可動の伝動ローラの移動を制限する位置に固定部に支持された支持軸により、回転自在に支持されていることを特徴とする楔ローラ伝動装置の伝動ローラ支持機構。

【請求項 2】

支持ローラが可動の伝動ローラより前記空間の広い側にあり、支持ローラが可動の伝動ローラを空間の狭まる側に向かって押し込む方向に、可動の伝動ローラの伝動面と入力ローラおよび出力リングの転がり面との接触面に予圧を与える位置と、与圧を除いて接触面の接触を離す位置とに支持ローラの支持軸の位置を移動する移動機構を持ち、かつ可動の伝動ローラを空間の広がる方向に付勢する機構をもつことを特徴とする、請求項 1 に記載の楔ローラ伝動装置の伝動ローラ支持機構。

【請求項 3】

支持ローラが可動の伝動ローラより前記空間の狭い側にあり、可動の伝動ローラを空間の狭まる方向に付勢する機構によって、可動の伝動ローラの伝動面と入力ローラおよび出力リングの転がり面との接触面に与圧を与え、支持ローラはトルク伝達に伴って可動の伝動ローラが空間の狭まる側に向かって移動するのを妨げない位置と、伝動ローラの伝動面と入力ローラおよび出力リングの転がり面との接触面の与圧を除いて接触面の接触を離す位置とに、支持ローラの支持軸の位置を移動する移動機構を持つことを特徴とする、請求項 1 に記載の楔ローラ伝動装置の伝動ローラ支持機構。

#### 【請求項 4】

支持ローラの支持軸を偏心軸とし、偏心軸の回転により支持ローラを移動する移動機構を持つことを特徴とする、請求項 1、請求項 2 および請求項 3 に記載の楔ローラ伝動装置の伝動ローラ支持機構。

#### 【請求項 5】

2 個の同一径の伝動ローラに対応する 2 組の支持ローラを設け、双方向の回転トルクの伝達および遮断または一方向クラッチの機能を可能にすることを特徴とする、請求項 1、請求項 2、請求項 3 および請求項 4 に記載の楔ローラ伝動装置の伝動ローラ支持機構。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、2 つの転がり面の間に生ずる流体油膜の極圧粘性を用いて動力を伝達するトラクションドライブによる転がり摩擦伝動装置のうち、互いに偏心した入力ローラと出力リングとの転がり面の間に形成される不等間隔の空間内に、入力ローラおよび出力リングの転がり面に接して 3 個の伝動ローラがあり、これらの伝動ローラのうちの 2 個は回転中心軸が固定された固定ローラであり、残りの 1 個の伝動ローラは回転中心軸を可動とした楔ローラとし、入力ローラに加わるトルクにより入力ローラと出力リングとの間に働く摩擦力によって楔ローラが前記空間の狭まる方向に引き込まれ、楔作用により摩擦力を拡大して、伝動ローラと入力ローラおよび出力リングとの接触面に大きな法線力を発生することによ

て、接触面で滑ることなくトルクを伝達する楔ローラ型伝動装置において、楔ローラ伝動装置が通常備える一方向クラッチの機能のほか、双方向のトルクを伝達する機能およびトルクの伝達を遮断するクラッチの機能とを切替えることを可能にする、楔ローラ伝動装置の伝動ローラ支持機構の構造に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

楔ローラ型伝動装置は、高精度の加工が容易な円筒面同士の転がりによるトルクの伝達と、簡単な構造の加圧機構により円筒面の間にトルクに応じた適正な加圧力を与えられるので、小型、軽量、低騒音、高伝達効率に加え、一方向クラッチ作用を持つ減速機として電動アシスト自転車などに用いられている。

#### 【0003】

しかし、一方向クラッチの機能を持たせるには、伝達すべき小さなトルクが加わった場合の食い付きを確実にするためにトルクを伝達していないときでもある程度の予圧を加えておく必要があり、一方向クラッチとして機能しているときには予圧による引きずりトルクを生ずる。これを前記の用途などに用いた場合、車両の惰走距離を極力伸ばしたいときには、予圧による小さな引きずりトルクも望ましくない。

#### 【0004】

また電気自動車のホイールインモータの減速機として用いる場合など、双方向の回転を伝達することが必要な場合もあり、この場合には一方向クラッチの機能は必要とせず、双方向の回転に対してトルクの伝達を遮断するクラッチ機能が要求される場合がある。

更に車両などに用いる場合には、減速機は軽量であることが要求される。

このような要求を転がり摩擦伝動装置で実現したものは従来は存在しなかった。

#### 【0005】

最近、電気自動車への搭載を目的として、双方向のトルクを伝達し、かつクラッチ機能を備えた楔ローラ型減速機が研究されている（社団法人 自動車技術会

学術講演会前刷集 No. 39-02)。これは入力ローラと出力リングとの間の不等間隔の空間に、それぞれの方向のトルクに専用の2組の楔ローラと固定軸伝動ローラとを持ち、かつ楔ローラを退避させる機構によりクラッチ機能を付与したものである。

#### 【0006】

しかし、この構造では楔ローラと固定軸をもつ伝動ローラが2組必要になるうえ、楔ローラを退避させるために、伝動ローラが入力ローラや出力リングの転がり面に無理な力を加えることがないように、楔ローラの軸を入力ローラや出力リングの転がり面にほぼ平行を保ちながら移動しなければならないので、構造が複雑で部品点数が多く、装置が大型化し、電気自動車に用いるには寸法、重量、コストで不利になる欠点がある。

#### 【0007】

通常、楔ローラ伝動装置においては、一方向クラッチの作用によりトルク伝達を遮断した状態から、クラッチが接続する位置に楔ローラが移動したときに、入力ローラと出力リングとの相対位置が大きく変化することは避けなければならないので、クラッチを遮断した位置でも入力ローラおよび出力リングと固定軸の伝動ローラとの接触面に大きな隙間を持たせることは困難で、接触するか接触しないかの際どい位置に固定軸の伝動ローラを保持している必要がある。

#### 【0008】

更に上記の双方向のトルクを伝達する伝動装置においては、4個の固定軸伝動ローラの位置が固定されており、クラッチ機構を解除して楔ローラを退避させたときでも、4個の固定軸伝動ローラが入力ローラや出力リングとほぼ接触して回転する状態にある。従ってこの構造では4個の固定軸伝動ローラをこの接触状態に保つ位置に取り付けるために高い加工精度が要求されるばかりでなく、クラッチを遮断したときの引きずりトルクが大きくなりやすい欠点がある。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

以上述べたように、従来の技術においては、一方向クラッチとして作用している場合の引きずりトルクを十分に小さい値にすることは困難である。

クラッチ機能を備え、クラッチを遮断したときの引きずりトルクを軽減することができ、楔ローラ伝動装置を得ることが本発明の第 1 の目的である。

#### 【0 0 1 0】

また双方向の回転に対してそれぞれ専用の楔ローラや固定軸伝動ローラを設けずに、伝達するトルクの方角に対応して、2 個の伝動ローラが楔ローラと固定軸伝動ローラのそれぞれの役割を自動的に反転して、双方向の伝動装置を得ることが本発明の第 2 の目的である。

#### 【0 0 1 1】

##### 【課題を解決するための手段】

固定部に対して互いに偏心して回転自在に支持された互いに平行な入力軸と出力軸とがあり、入力軸と同軸に入力ローラがあり、出力軸には入力ローラを取り囲むように出力軸と同軸に出力リングがある。入力ローラの外径面と出力リングの内径面とは円筒形状をなした転がり面である。

#### 【0 0 1 2】

入力ローラの転がり面と出力リングの転がり面との間に形成された不等間隔の空間の中に、外径面が円筒面の伝動面をもつ 3 個の伝動ローラがある。伝動ローラのうちの 1 個は、最も空間の狭い位置または最も空間の広い位置に、外径面が入力ローラおよび出力リングの転がり面に接して、入力軸および出力軸と平行に固定部に対して固定された固定軸で回転自在に支持された固定ローラである。

#### 【0 0 1 3】

また前記空間の最も狭い位置と最も広い位置との中間の位置に、入力軸、出力軸および固定軸を含む平面に対して対称に配置された 2 個の同一径の伝動ローラがある。

#### 【0 0 1 4】

2 個の同一径の伝動ローラのうち、少なくとも 1 個は中心軸が可動の伝動ローラであり、可動の伝動ローラより前記空間の広い側に、伝動面に接して伝動ローラの移動を制限する位置に外径面が円筒面の案内面を持つ支持ローラが、または可動の伝動ローラより前記空間の狭い側に、トルクが加わったときの可動の伝動ローラの移動を阻害しない位置に支持ローラをもち、支持ローラは前記空間の中



で固定部に支持された支持軸により回転自在に支持されている。

【 0 0 1 5 】

残りの 1 個の伝動ローラは、入力軸および出力軸と平行に固定部に対して固定された固定軸で回転自在に支持されている。

【 0 0 1 6 】

支持ローラが可動の伝動ローラより空間が広がる側に、伝動ローラの伝動面と入力ローラおよび出力リングの転がり面との間で予圧を与えられた位置にあるとき、入力軸と出力軸との間にトルクが加わると、予圧力によって入力ローラおよび出力リングの転がり面と伝動ローラの伝動面との接触面に摩擦力が働く。この摩擦力は伝動ローラのほぼ直径方向の 2 点に、ほぼ同じ方向に作用する。

【 0 0 1 7 】

この摩擦力は、固定ローラおよび伝動ローラのうちの固定軸をもつ側の 1 個については固定軸で支えられる。可動の伝動ローラに加わる摩擦力は、この伝動ローラを支持ローラから離す方向に働くので、伝動ローラは支持ローラから離れて前記空間の狭まる方向に移動する楔ローラになる。

【 0 0 1 8 】

楔ローラが前記空間の狭い方向に移動すれば、入力ローラおよび出力リングの転がり面と楔ローラの伝動面との間には楔作用により大きな法線力が発生し、この法線力が他の固定ローラや伝動ローラの伝動面と入力ローラおよび出力リングの転がり面との接触面にも大きな法線力をもたらし、接触面で滑ることなくトルクを伝達することができる。

【 0 0 1 9 】

しかし、反対方向のトルクが加わった場合には、可動の伝動ローラは支持ローラにより空間が広がる方向への移動を阻止されるが、伝動ローラの伝動面と入力ローラおよび出力リングの転がり面との接触面の楔作用による法線力の増加はなく、法線力はあまり大きくない予圧力が加わっているだけなので接触面で滑り、反対方向のトルクは伝達しない一方クラッチの作用が得られる。

【 0 0 2 0 】

伝動ローラを支持ローラに向かって付勢しておき、支持ローラを前記空間が広

がる方向に移動して、可動の伝動ローラが、伝動ローラの伝動面と入力ローラおよび出力リングの転がり面との接触が離れる位置に支持ローラに追従して移動させれば、予圧による法線力はなくなるので引きずりトルクは大幅に減少する。ただし固定軸で支持された伝動ローラの位置が固定されているので、固定軸で支持された伝動ローラの伝動面が入力ローラや出力リングの転がり面に接触している場合には引きずりトルクの減少は十分ではない。

#### 【0021】

支持ローラを可動の伝動ローラよりも前記空間が狭く伝動ローラから離れた位置に設けた場合、小さなトルクでも食い付きが得られるように伝動ローラを空間が狭まる方向に付勢して予圧しておけば、トルクが加わったときには伝動ローラは空間が狭い方向に移動して楔ローラとして働き、支持ローラはこの移動を妨げないので、可動の伝動ローラは空間が狭い方向に移動してトルクを伝達する。

#### 【0022】

支持ローラが可動の伝動ローラを押し戻して、伝動ローラの伝動面と入力ローラおよび出力リングの転がり面との接触が離れる位置に移動すれば、この場合にも予圧による法線力はなくなるので引きずりトルクは大幅に減少する。

#### 【0023】

支持ローラを可動の伝動ローラより空間が広い側に配置し場合には、支持ローラは伝動ローラに予圧を与えてトルクを伝達する位置と、可動の伝動ローラの動きを妨げない位置との2つの位置に、また支持ローラを空間が狭い側に配置した場合には、一方向クラッチの作用をする位置と、クラッチを遮断する位置との2つの位置に支持ローラを移動させればよく、そのときに支持ローラが空間内の半径方向にある位置は入力ローラや出力リングの転がり面に対して厳密なものではない上、2つの位置の間の移動の軌跡は任意である。

#### 【0024】

2個の同一径の伝動ローラの両方を固定軸で支持せずに、支持ローラで支持した場合、支持ローラを伝動ローラよりも空間が広い側に配置し、支持ローラが2個の伝動ローラの伝動面と入力ローラや出力リングの転がり面との間に予圧を与える位置にあれば、トルクの向きにより2個の伝動ローラが楔ローラと固定軸の

伝動ローラの役割を反転して、双方向のトルクを伝達することができる。

【 0 0 2 5 】

そして 2 個の伝動ローラをばねで空間が広がる方向に付勢しておき、支持ローラを空間が広がる方向に移動して予圧を除けば、ばねが伝動ローラを押して、2 個の伝動ローラは入力ローラや出力リングの転がり面から離れるのでクラッチを遮断した状態になり、引きずりトルクはほぼ消滅する。

【 0 0 2 6 】

このように、2 個の伝動ローラを支持ローラで支える構造にすることにより、従来の技術においてそれぞれのトルクの方に専用に使っていた固定軸で支えられた伝動ローラと楔ローラとの数を半分に減らし、構造の簡略化、部品点数の削減および軽量化に著しい効果がある。

【 0 0 2 7 】

この構造の場合、支持ローラは 2 個の伝動ローラのそれぞれに設けてもよいし、2 個の伝動ローラに共通の 1 個の支持ローラにしてもよい。

【 0 0 2 8 】

2 個の支持ローラ的一方を伝動ローラよりも空間が広がる側に配置し、支持ローラを伝動ローラが伝動面と入力ローラや出力リングの転がり面との間に予圧を与える位置に置いて、かつ伝動ローラを空間が広がる方向にばねで付勢し、また他方の支持ローラを空間が狭まる側に配置し、支持ローラがトルクによる伝動ローラの移動を妨げない位置に置いて、伝動ローラを空間が狭まる方向にばねで付勢した場合には、通常の楔ローラ伝動装置と同じく一方向クラッチの機能を持った伝動装置になる。

【 0 0 2 9 】

空間が広がる方向に支持ローラを持つ一方の伝動ローラ、および空間が狭まる方向に支持ローラを持つ他方の伝動ローラを、伝動ローラが入力ローラや出力リングの転がり面から離れる位置になるように支持ローラを移動すればクラッチを遮断した状態になり、引きずりトルクはほぼ消滅する。

【 0 0 3 0 】

前述のように、支持ローラが空間内の半径方向にある位置は、入力ローラや出

力リングの転がり面に対して厳密なものではなく、2つの位置の間の移動の軌跡は任意なので、支持ローラを2つの位置に移動する機構は機能を果たしさえすれば作りやすい簡単なものでよい。

#### 【0031】

支持ローラの支持軸を偏心軸とすれば、偏心軸を回転することによって支持ローラを、トルクを伝える位置と遮断する位置に切替えることができる。可動ローラの伝動面と入力シャフトおよび出力リングの転がり面との間には僅かな隙間ができればトルクを遮断することができるので、偏心軸の偏心量は極く小さな値でよい。

#### 【0032】

ただし支持ローラを伝動ローラよりも空間が狭まる方向に配置して一方向クラッチの機能を得る場合には、支持ローラがトルクによる伝動ローラの移動を妨げない位置と予圧を除く位置との間に移動させる必要があるので、この場合の支持ローラを移動する距離は支持ローラを伝動ローラよりも空間が広い位置に設けた場合よりも大きく、偏心量を大きくする必要がある。

#### 【0033】

また、以上述べた構造によれば支持ローラで支持された伝動ローラは固定軸が不要になる。固定軸を持たない伝動ローラにトルクによる摩擦力が作用したとき、楔ローラとして作用する側の伝動ローラは支持ローラから離れて、伝動ローラの軸の方向を規制するものがなくなり、伝動ローラの回転軸の方向が傾くスキューを生ずる恐れがある。

#### 【0034】

伝動ローラの側面に対向した固定部に案内面を設け、伝動ローラの側面を案内面で案内することにより、スキューを防ぐことができる。

#### 【0035】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の具体的な実施の形態について図面を参照して説明する。

図1、図2および図3は本発明の第1の実施の形態である。

固定部3に軸受13および23により回転自在に平行に支持された入力軸1と

出力軸 2 とがあり、入力軸 1 と出力軸 2 とは互いに偏心している。

入力軸 1 には同軸に入力ローラ 1 1 があり、出力軸 2 には入力ローラ 1 1 を囲んで出力軸 2 と同軸に出力リング 2 1 がある。

#### 【 0 0 3 6 】

入力ローラの外径面 1 2 と出力リングの内径面 2 2 とは円筒形状をした転がり面であり、入力ローラと出力リングとの転がり面 1 2 および 2 2 の間には不等間隔の空間が形成されている。

#### 【 0 0 3 7 】

この不等間隔の空間内に入力ローラと出力リングとの転がり面 1 2 および 2 2 に接して円筒面の伝動面をもつ 3 個の伝動ローラ 4 1、5 1 および 6 1 が配置されている。

#### 【 0 0 3 8 】

不等間隔の空間の最も狭い位置付近には、2 つの転がり面 1 2 および 2 2 に接して円筒面の伝動面 4 2 をもつ固定ローラ 4 1 が、入力軸 1 および出力軸 2 と平行に固定部に設けた軸 4 の周りに軸受 4 3 により回転自在に支持されている。

#### 【 0 0 3 9 】

固定ローラ 4 1 がある位置よりも空間の広い位置には、入力軸 1、出力軸 2 および固定軸 4 を含む平面に対称に外径面が円筒形状の伝動面 5 2、6 2 をもった同一径の 2 個の伝動ローラ 5 1、6 1 がある。

#### 【 0 0 4 0 】

2 個の同一径の伝動ローラのうち、一方の伝動ローラ 5 1 は固定部に設けた軸 5 の周りに軸受 5 3 により回転自在に支持されている。2 個の同一径の伝動ローラのうちの他方 6 1 には、この伝動ローラよりも空間の広がった位置に、伝動ローラの伝動面 6 2 に接して外径面が円筒形状をした案内面 7 2 をもつ支持ローラ 7 1 がある。

#### 【 0 0 4 1 】

支持ローラ 7 1 は入力軸 1、出力軸 2、および固定ローラの軸 4 と平行に固定部 3 に設けた軸 7 に軸受 7 3 で回転自在に支持され、軸 7 は支持ローラ 7 1 が伝動ローラ 6 1 を空間の狭まる方向に予圧した位置にある。

**【 0 0 4 2 】**

伝動ローラ 6 1 の側面に対向した固定部には案内面 3 5 を設け、案内面 3 5 で伝動ローラ 6 1 の側面 6 5 を案内することにより、伝動ローラ 6 1 のスキューを防いでいる。

**【 0 0 4 3 】**

入力ローラ 1 1 が時計方向に回転しようとしたとき、入力ローラおよび出力リングの転がり面 1 2、2 2 と固定ローラおよび 2 個の伝動ローラの伝動面 4 2、5 2 および 6 2 との接触面に摩擦力が生じる。

この摩擦力によって固定ローラ 4 1 および伝動ローラ 5 1 および 6 1 は空間内で時計方向に移動しようとするが、固定ローラ 4 1 は軸 4 で、軸を固定した伝動ローラ 5 1 は軸 5 で移動を阻止される。

**【 0 0 4 4 】**

伝動ローラ 6 1 には支持ローラ 7 1 から離れる方向の摩擦力が働き、伝動ローラ 6 1 は支持ローラ 7 1 から離れる方向には移動を制約されないので、支持ローラ 7 1 から離れて可動の伝動ローラになる。可動の伝動ローラ 6 1 は空間の狭まる方向に移動するので、伝動ローラの伝動面 6 2 と入力ローラおよび出力リングの転がり面 1 2、2 2 との接触面に食い込んで、楔作用により接触面に大きな法線力を発生する。

**【 0 0 4 5 】**

この法線力と平衡するように、固定ローラの転がり面 4 2 および軸を固定した伝動ローラの伝動面 5 2 と、入力ローラおよび出力リングの転がり面 1 2、2 2 との接触面にも大きな法線力をもたらし、入力ローラおよび出力リングの転がり面 1 2、2 2 と固定軸をもつ 2 個の伝動ローラの伝動面 4 2、5 2 および可動の伝動ローラの伝動面 6 2 との接触面で滑ることなくトルクを伝達する。

**【 0 0 4 6 】**

入力ローラ 1 1 に加わるトルクの向きが反時計方向になれば、摩擦力の向きも反対になるので、支持ローラで支持された伝動ローラ 6 1 は空間が広がる方向に支持ローラ 7 1 に向かって移動しようとする。しかし伝動ローラ 6 1 は支持ローラ 7 1 により移動を阻止されるので、伝動ローラの伝動面 6 2 と、入力ローラお

よび出力リングの転がり面 1 2、2 2 との接触面には楔作用による大きな法線力が生じない。従って固定した軸をもつ 2 個の伝動ローラの伝動面 4 2、5 2 と、入力ローラおよび出力リングの転がり面 1 2、2 2 との接触面でも法線力の増大がなく、すべての接触面で滑るのでこの方向のトルクを伝達せずに一方向クラッチとして作用する。

#### 【0 0 4 7】

しかし 3 個の伝動ローラの伝動面 4 2、5 2、6 2 と入力ローラおよび出力リングの転がり面 1 2、2 2 との間には、予圧による法線力が加わっているので、この法線力による引きずりトルクは消滅しない。

#### 【0 0 4 8】

図 3 に示すように、可動の伝動ローラ 6 1 を支持ローラ 7 1 に向かってばね 9 1 により付勢しておき、支持ローラ 7 1 を前記空間が広がる方向に移動して、伝動ローラの伝動面 6 2 と入力ローラおよび出力リングの転がり面 1 2、2 2 との接触が離れる位置にばね 9 1 により支持ローラに追従して可動の伝動ローラ 6 1 を移動させれば、伝動ローラ 5 1 の伝動面 5 2 と入力ローラおよび出力リングの転がり面 1 2、2 2 に予圧による法線力がなくなるので引きずりトルクは大幅に減少する。

#### 【0 0 4 9】

支持軸を偏心軸 7 4 とし、偏心軸 7 4 を回転することによって支持ローラを 2 つの位置に移動する機構とすれば、トルクを伝える位置と引きずりトルクが大幅に減少する位置に切替えることができる。

このときには接触面の接触が離ればよいが、接触面での弾性近接量はごく小さな値なので、楔作用により拡大されても支持ローラの移動距離は図示したよりは遥かに小さく、従って必要とする偏心軸の偏心量も小さな値である。

#### 【0 0 5 0】

図 4 および図 5 は本発明の第 2 の実施形態である。

ここでは、支持ローラ 8 1 は可動の伝動ローラ 6 1 よりも前記空間が狭い、伝動ローラ 6 1 から離れた位置に設け、偏心軸 8 4 で支持されている。この場合には可動の伝動ローラ 6 1 をばね 9 2 により空間が狭まる方向に付勢して予圧して

おけば、入力軸に時計方向のトルクが加わったときにはばね 92 の力により伝動ローラの伝動面 62 が入力ローラおよび出力リングの転がり面 12、22 との接触面に食い込み、支持ローラ 81 は伝動ローラ 61 の移動を妨げないので、伝動ローラ 61 は空間が狭い方向に移動し、楔作用により大きな法線力を生じてトルクを伝達する。

#### 【0051】

入力軸に反時計方向のトルクが加わったときには可動の伝動ローラには楔作用が生じないので、通常の楔ローラ伝動装置と同様の一方向クラッチの作用をする。

#### 【0052】

図 5 に示すように、偏心軸 84 を回転して支持ローラ 81 を、可動の伝動ローラの伝動面 62 と入力ローラおよび出力リングの転がり面 12、22 との接触を離す位置に移動すれば、引きずりトルクはほぼ消滅する。

#### 【0053】

支持ローラ 81 を無くし、伝動ローラ 61 をばね 92 により空間が狭まる方向に付勢して予圧しておいても、一方向クラッチの機能を有することは変わらない。ただし予圧による伝動ローラ 51 の伝動面 52 と入力ローラおよび出力リングの転がり面 12、22 との接触面の予圧による法線力はなくならないので引きずりトルクは通常の楔ローラ伝動装置と同じであり、支持ローラ 84 を偏心軸で支持し、伝動ローラの伝動面 62 と入力ローラおよび出力リングの転がり面 12、22 との接触が離れる位置に移動したときよりも引きずりトルクは大きい。

#### 【0054】

図 6 および図 7 は本発明の第 3 の実施形態である。

ここでは 2 個の同一径の伝動ローラ 51、61 の両方を固定軸で支持せずに、支持ローラ 71 で支持し、支持ローラ 71 を伝動ローラ 51 および 61 よりも空間が広い側に配置して、支持ローラ 71 を伝動ローラ 51、61 の両方に共通に用いている。

#### 【0055】

支持ローラの案内面 72 が 2 個の伝動ローラの伝動面 52、62 と入力ローラ



や出力リングの転がり面 12、22 との間に予圧を与える位置にあれば、トルクの向きにより 2 個の伝動ローラが楔ローラと固定軸の伝動ローラの役割を反転して、双方向のトルクを伝達することができる。

#### 【0056】

伝動ローラ 51、61 を支持ローラ 71 に向かってばね 91 により付勢しておき、支持ローラの支持軸を偏心軸 74 とし、図 7 に示すように、偏心軸 74 の回転により支持ローラ 71 を前記空間が広がる方向に移動して、伝動ローラ 51、61 が、伝動ローラの伝動面 52、62 と入力ローラおよび出力リングの転がり面 12、22 との接触が離れる位置に、ばね 91 の力により支持ローラに追従して移動させれば、引きずりトルクはほぼ消滅する。

#### 【0057】

図 8 および図 9 は本発明の第 4 の実施形態である。

ここでは 2 個の同一径の伝動ローラ 51、61 の両方を固定軸で支持していないことは図 4 と同様であるが、一方の伝動ローラ 51 を空間が広い側に設けた支持ローラ 71 で支持し、他方の支持ローラ 81 を伝動ローラ 61 よりも前記空間が狭く、トルクによる伝動ローラの移動を妨げない、伝動ローラ 61 から離れた位置に設けている。そして支持ローラ 71 および 81 は偏心軸を持った支持軸 74 および 84 により支持されている。

#### 【0058】

図 8 においては、伝動ローラ 51 をばね 91 により空間が広がる方向に付勢して予圧し、伝動ローラ 61 をばね 92 により空間が狭まる方向に付勢しておけば、入力軸 1 に時計方向のトルクが加わったときには、支持ローラ 81 は伝動ローラ 61 の移動を妨げないので、伝動ローラ 61 が入力ローラおよび出力リングの転がり面 12、22 との接触面に食い込んでトルクを伝達し、反時計方向のトルクが加わったときには伝動ローラ 51 には楔作用が生じないので、通常の楔ローラ伝動装置と同様にトルクを伝達しない。

#### 【0059】

図 9 のように、図 8 の状態から偏心軸 74 を回転して支持ローラ 71 を伝動ローラ 51 が前記空間が広がる方向に移動し、また偏心軸 84 を回転して支持ロー

ラ 8 1 を可動の伝動ローラ 6 1 が伝動ローラの伝動面 6 2 と入力ローラおよび出力リングの転がり面 1 2、2 2 との接触が離れる位置に移動すれば、この場合にも引きずりトルクはほぼ消滅する。

#### 【0 0 6 0】

以上の実施形態において、入力ローラと出力リングとの転がり面で形成される不等間隔の空間の最も狭い位置に固定軸で支持された伝動ローラ 4 1 を配置した場合について述べたが、図 1 0 に示すように、固定軸で支持された伝動ローラ 4 1 を空間が最も広い位置に配置してもよい。

ただし図 5 および図 6 の第 3 の実施形態の場合には、支持ローラ 7 1 は伝動ローラ 5 1 用と伝動ローラ 6 2 のそれぞれに必要なになる。

#### 【0 0 6 1】

##### 【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 この発明の第 1 の実施形態に係る楔ローラ伝動機構を、入力軸および出力軸に垂直な平面で切断した断面図。
- 【図 2】 その楔ローラ伝動装置を、図 1 の切断面と直交した面で切断した断面図。
- 【図 3】 図 1 の支持ローラの支持軸を偏心軸とし、偏心軸を回転して伝動ローラを移動した図。
- 【図 4】 この発明の第 2 の実施形態についての、図 1 と同じ方向からの断面図。
- 【図 5】 図 4 の状態から偏心軸を回転して伝動ローラを移動した図。
- 【図 6】 この発明の第 3 の実施形態についての、図 1 と同じ方向からの断面図。
- 【図 7】 図 6 の状態から偏心軸を回転して伝動ローラを移動した図。
- 【図 8】 この発明の第 4 の実施形態についての、図 1 と同じ方向からの断面図。
- 【図 9】 図 8 の状態から偏心軸を回転して伝動ローラを移動した図。
- 【図 1 0】 固定軸で支持された伝動ローラの位置を変更した図。
- 【図 1 1】 従来の技術における双方向のトルクを伝動する楔ローラ伝動装置の例

を示す図。

【 0 0 6 2 】

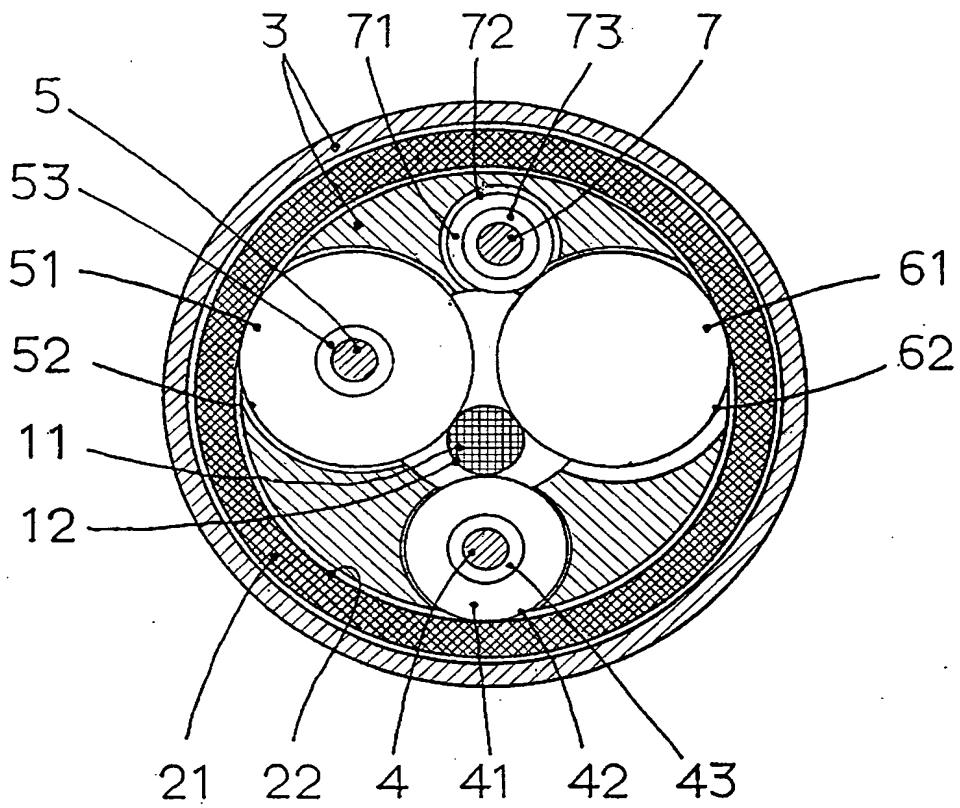
【符号の説明】

1	入力軸
2	出力軸
3	外箱および固定部
4、5	固定されたローラの軸
7	支持ローラの固定軸
1 1	入力ローラ
1 2	入力ローラの転がり面
1 3	入力軸の支持軸受
2 1	出力リング
2 2	出力リングの転がり面
2 3	出力軸の支持軸受
3 5	固定部に設けた伝動ローラ側面の案内面
4 1	固定ローラ
4 2	固定ローラの伝動面
4 3	固定ローラの支持軸受
5 1、6 1	伝動ローラ
5 2、6 2	伝動ローラの伝動面
5 3	伝動ローラの支持軸受
6 5	伝動ローラの側面
7 1、8 1	支持ローラ
7 2、7 2	支持ローラの案内面
7 3	支持ローラの支持軸受
7 4、8 4	支持ローラの偏心軸
9 1、9 2	ばね

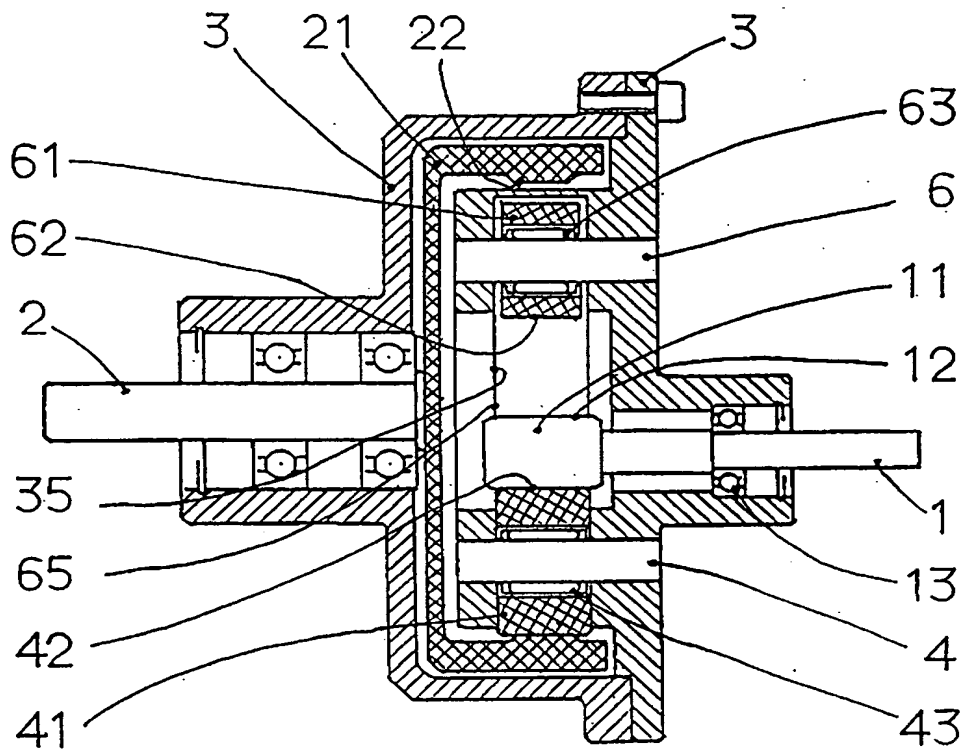


【書類名】 図面

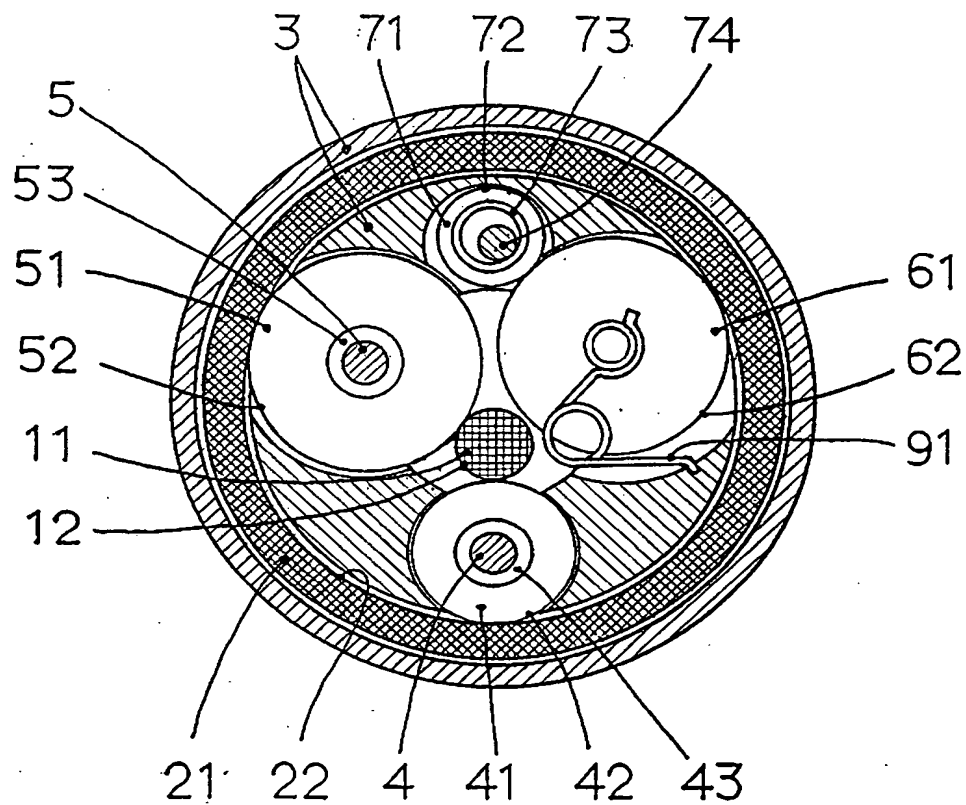
【図 1】



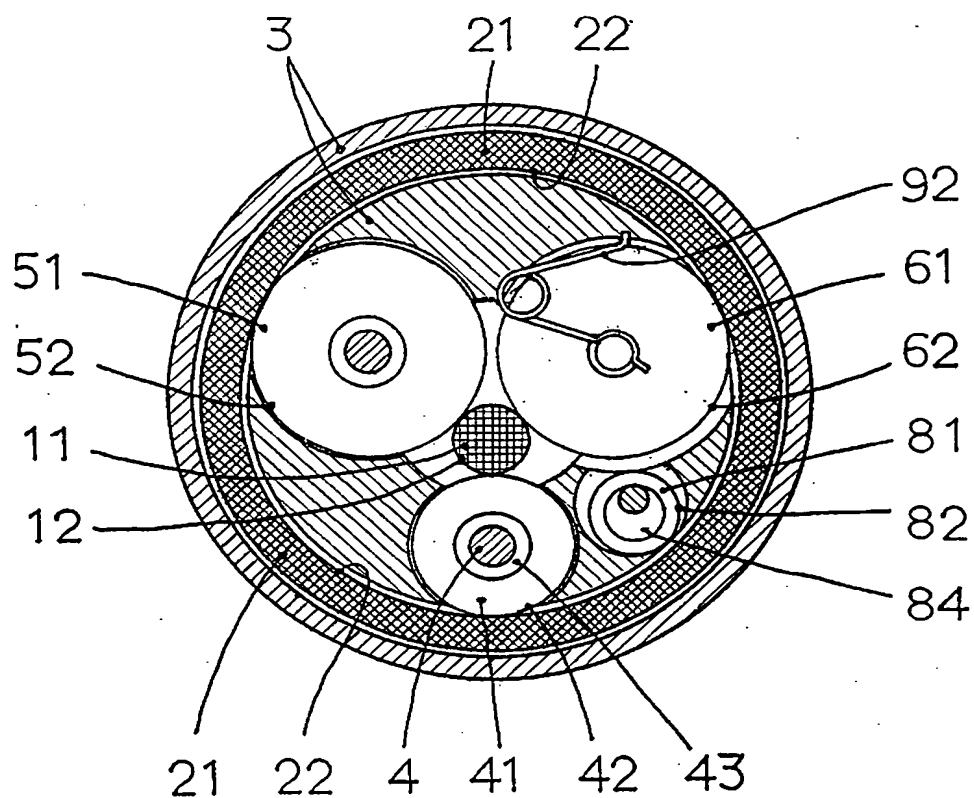
【図 2】



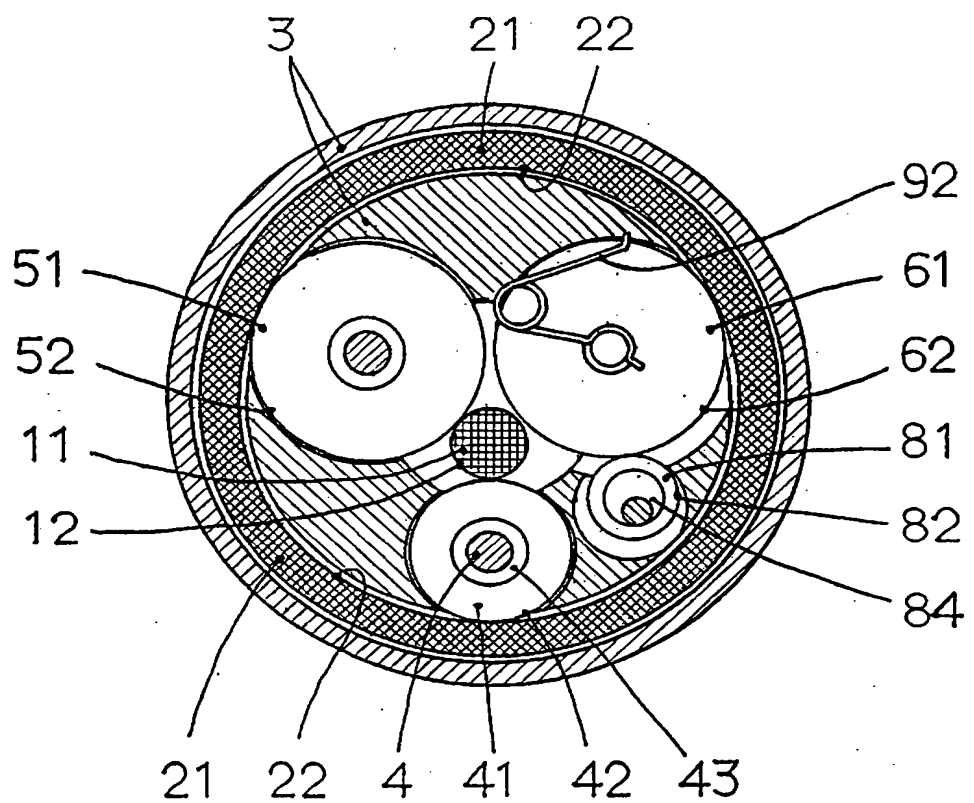
【図 3】



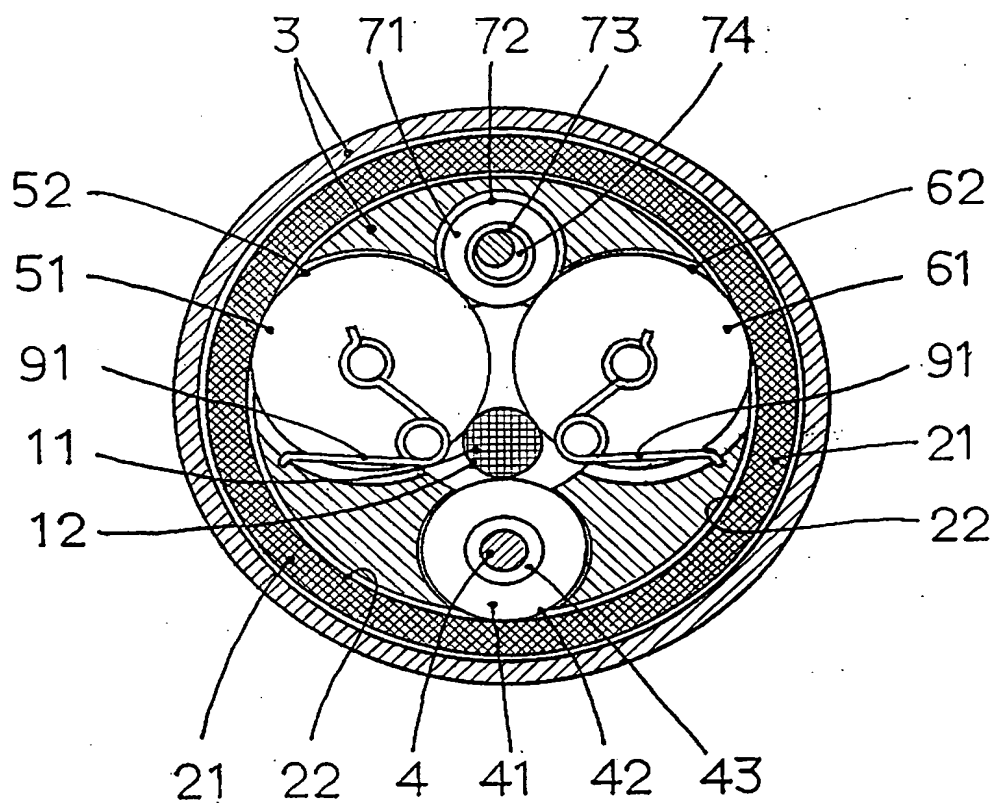
【図 4】



【図 5】

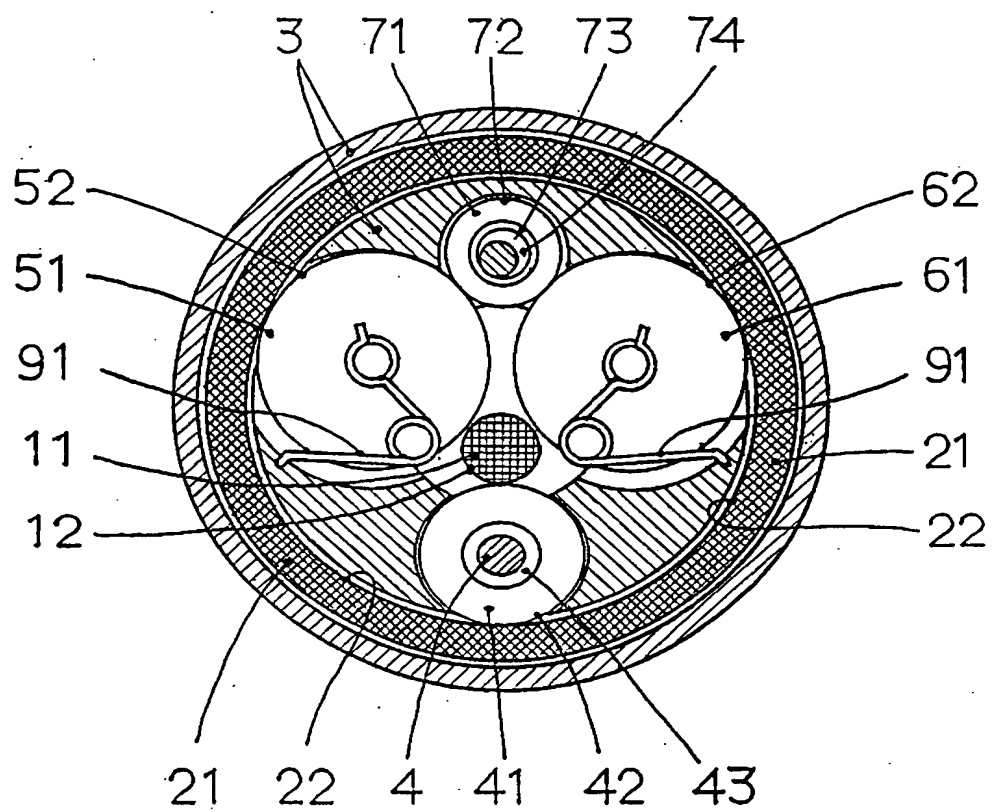


【図 6】

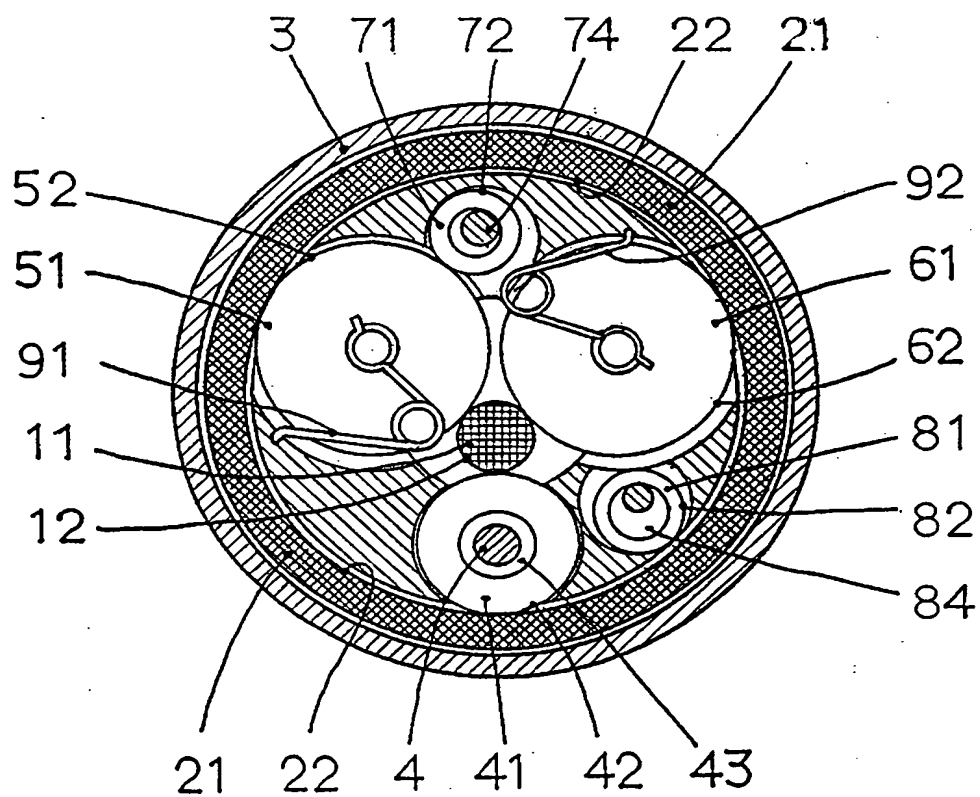




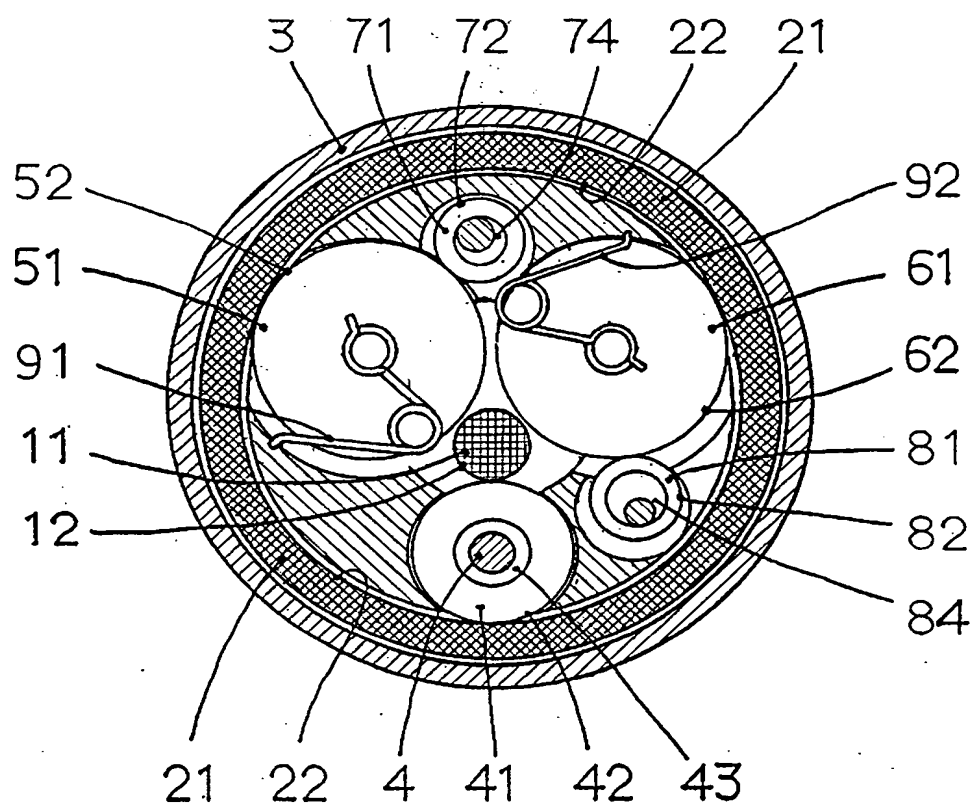
【図 7】



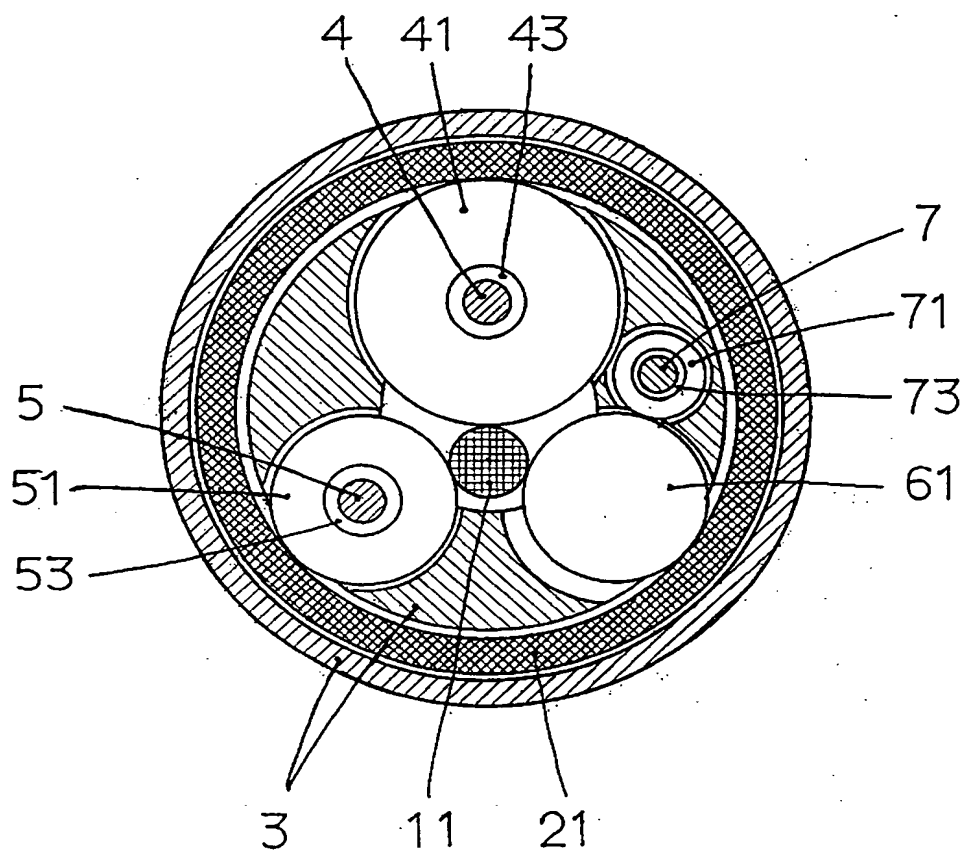
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

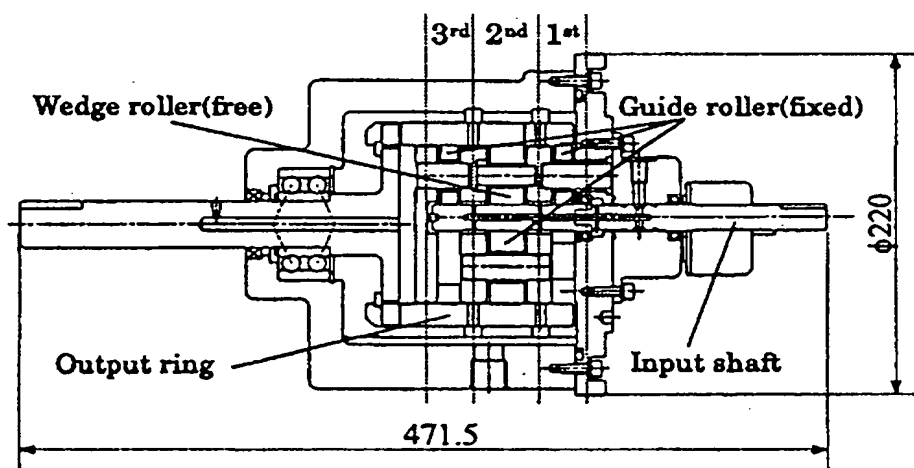


Fig. 2 Cross sectional view of bi-directional wedge roller traction drive reducer

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 互いに偏心して配置された入力ローラと出力リングとの間で摩擦力によりトルクを伝達し、通常は一方向クラッチの機能を有する楔ローラ伝動装置において、空転時の引きずりトルクをほぼ消滅させ、または双方向のトルクの伝達を可能する簡単な構造の伝動装置を得る。

【解決手段】 入力ローラと出力リングとの間に 3 個の伝動ローラがあり、このうちの少なくとも 1 個は位置を固定せずに、位置を固定または可動にした支持ローラで支持した可動ローラとし、支持ローラの位置を移動してローラの接触を離し、または 2 個の伝動ローラを支持ローラで支え、トルクの向きに応じて 2 個の可動ローラが固定ローラと楔ローラとの役割を反転して双方向のトルクを伝達し、また支持ローラにより可動ローラを移動してトルクの伝達を遮断する。

【選択図】 図 3

## 職権訂正履歴（職権訂正）

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 4 6 9 9 3
受付番号	1 0 3 0 0 7 2 0 0 9 2
書類名	特許願
担当官	小池 光憲 6 9 9 9
作成日	平成 1 5 年 6 月 9 日

## &lt;訂正内容 1&gt;

訂正ドキュメント

明細書

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

【発明の詳細な説明】の欄（名）を設けて、正確に記録しました。

訂正前内容

の伝動ローラ支持機構。

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

訂正後内容

の伝動ローラ支持機構。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 4 6 9 9 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 0 0 3 8 0 2 6 2 ]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 7 月 1 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県藤沢市弥勒寺 4 丁目 4 番 1 0 号

氏 名

大越 秀雄